

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen:

203 05 936.0

Anmeldetag:

12. April 2003

Anmelder/Inhaber:

Eichenauer Heizelemente GmbH & Co KG,
76870 Kandel/DE; BERU AG, 71636 Ludwigsburg/DE.

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Aufnahme von Keramik-Heizelementen

IPC:

H 05 B 3/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 22. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



Ebert

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

DIPL.-ING. HARTMUT LASCH

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)
POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432850

1. Eichenauer Heizelemente
GmbH & Co.KG
Georg-Todt-Straße 1-3
76870 Kandel

11. April 2003
20024.8 Le/zl

2. BERU AG
Mörikestraße 155
71636 Ludwigsburg

Vorrichtung zur Aufnahme von Keramik-Heizelementen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufnahme von Keramik-Heizelementen (PTC-Elementen, Kaltleitern) in einer Heizvorrichtung, mit einem isolierenden Rahmen und mindestens einer durch diesen gehaltenen Kontaktplatte, auf der die Heizelemente auflegbar sind.

Derartige Aufnahme-Vorrichtungen dienen zur Aufnahme von flachen quaderförmigen Keramik-Heizelementen (PTC-Heizelementen, Kaltleiter-Heizelementen) zur Schaffung einer Heizvorrichtung. Eine derartige Vorrichtung weist einen Rahmen auf, in den eine Kontaktplatte eingefügt ist, die im Rahmen durch eine in einen Durchbruch der Kontaktplatte ragende Nase des Rahmens formschlüssig gehalten wird; ein Kraftschluss ist nicht vorgesehen. Der Rahmen weist neben Längsstreben sich senkrecht zu diesen quer über die Kontaktplatte erstreckende Querstege auf, zwischen denen auf einer Seite der Kontaktplatte die Keramik-Heizelemente ein-

gelegt werden und derart im Rahmen aufgenommen sind, während auf der den Heizelementen abgewandten Seite der Kontaktplatte ein Isolierstreifen aufgelegt wird. Die gesamte Einheit wird in ein Profilrohr mit rechteckigem Querschnitt eingeschoben, welches zur Herstellung der gesamten Heizvorrichtung verpresst wird.

Bei der bekannten Aufnahme-Vorrichtung ist insbesondere nachteilig, dass diese aufwendig und teuer herzustellen ist, da zunächst der Rahmen gespritzt werden muss, in diesen die Kontaktplatte eingefügt und im Rahmen formschlüssig fixiert werden muss. Es sind so bei der Herstellung in mehreren Einzelschritten mehrere Einzelteile zu handhaben.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Aufnahmevorrichtung für die Keramik-Heizelemente zu schaffen, welche unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile einfacher und damit preiswerter herzustellen und auch in der weiteren Handhabung einfacher zu handhaben ist.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass die Kontaktplatte kraftschlüssig im Rahmen gehalten ist. Die Kraftschlussverbindung zwischen Kontaktplatte und Rahmen ist dabei derart, dass sie nicht durch einfaches Auseinanderziehen seitens einer Person gelöst werden kann. Bei dem Versuch einer Trennung von Rahmen und Kontaktplatte wird der Rahmen beschädigt oder zerstört. Die erfindungsgemäße Aufnahme-Vorrichtung ist insbesondere derart herstellbar, dass eine Kontaktplatte von einem diese kraftschlüssig aufnehmenden Rahmen umspritzt wird. Der Kraftschluss ist in Richtung der Längserstreckung der so verbundenen Teile gegeben.

In äußerst bevorzugter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Aufnahme-Vorrichtung ist vorgesehen, dass die Kontaktplatte zumindest in einem begrenzten Längsabschnitt des Rahmens vollständig dicht von diesem umfasst ist. Die kraftschlüssige Halterung der Kontaktplatte im Rahmen wird insbesondere in diesem Längsabschnitt des Rahmenteils, in dem die Kontaktplatte vollständig vom Material des Rahmens umgeben ist, bewirkt. Bei der geringen Stärke der Aufnahme-Vorrichtung und insbesondere des Rahmenteils kann eine allseitige Umgebung der Kontaktplatte, wobei sie dicht umgeben ist, nur durch Einspritzen hergestellt werden, da für die Spritzherstellung des Rahmens ohne eingelegter Kontaktplatte in diesem Bereich ein durchgehender Kanal des Rahmens zu schaffen wäre, was bei der geringen Stärke der Kontaktplatte nicht praktikabel ist.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird eine dauerhafte Verbindung von Rahmen und Kontaktplatte und daher ein einfaches Einbringen der Vorrichtung zusammen mit den übrigen Elementen, wie Keramik-Heizelementen und Isolierauflage in ein Aluminiumprofilrohr ermöglicht. Die Handhabung von Einzelteilen wird reduziert. Auch ist die Herstellung einfacher und preiswerter.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist weiterhin vorgesehen, dass die Kontaktplatte über den größten Teil ihrer Länge hin in Längsstreben ausgebildeten Nuten des Rahmens gehalten ist.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Kontaktplatte zusätzlich formschlüssig im Rahmen gehalten ist.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, dass der Rahmen auf einer Seite der Kontaktplatte Querstege aufweist, zwischen denen die Heizelemente einlegbar sind,

wobei insbesondere die die Heizelemente aufnehmenden Ausnehmungen umgebenden Längsstreben und Querstegen des Rahmens nach innen hin gerichtete Nasen zur formschlüssigen Halterung der Heizelemente ausgebildet sind.

5

In Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass am Rahmen die Schmalseite überragende Ausbiegungen zur kraftschlüssigen Festlegung des Rahmens in einem Profilrohr ausgebildet sind.

10

Andere Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, dass die Kontaktplatte den Rahmen zumindest an einer Stirnseite überragt, wobei insbesondere die Kontaktplatte den Rahmen genau an einer Stirnseite überragt. Dabei ist insbesondere
15 vorgesehen, dass das oder die überragenden Enden der Kontaktplatte als Anschlusslaschen ausgebildet sind. Zur axialen Fixierung der erfindungsgemäßen Aufnahmevorrichtung in einem genannten Profilrohr einer Heizvorrichtung sieht die Erfindung weiterhin in bevorzugter Ausgestaltung vor, dass
20 bei über seine Länge hin im wesentlichen Stand der Breite der Rahmen an einer Stirnseite eine Breite überragende Haken aufweist.

25

Die Erfindung beinhaltet darüber hinaus eine Heizvorrichtung mit einem elektrisch leitenden Profilrohr, einer in dieses unter Aufnahme von Keramikheizelementen in den Ausnehmungen zwischen Längsstreben und Querstegen und unter Auflage eines Isolierstreifens auf die den Heizelementen abgewandte Seite der Kontaktplatte eingeschobenen Haltevorrichtung der vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Ausgestaltungen sowie ein Heizregister mit mehreren durch Haltestege parallel und mit Abstand zueinander gehaltene
30 derartige Heizvorrichtungen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

5

- Fig. 1 eine erste perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Aufnahme-Vorrichtung;
- Fig. 2 eine andere perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Halte-Vorrichtung;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die in der Fig. 2 sichtbare Seite einer erfindungsgemäßen Aufnahme-Vorrichtung;
- Fig. 4 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Halte-Vorrichtung;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf die in der Fig. 1 sichtbare Seite der erfindungsgemäßen Aufnahme-Vorrichtung;
- Fig. 6 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Aufnahme-Vorrichtung;
- Fig. 7 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Heizvorrichtung; und
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung eines Heizregisters aus erfindungsgemäßer Aufnahme-Vorrichtung aufweisenden Heizvorrichtungen gemäß der Fig. 7.

Die Figuren 1 bis 6 zeigen verschiedene Darstellungen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufnehmen von Keramik-Heizelementen im Rahmen einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung, wie sie in der Fig. 7 dargestellt ist.

10

Eine Vorrichtung zum Aufnehmen von Keramik-Heizelementen, kurz Aufnahme-Vorrichtung weist zunächst einen Rahmen 1 auf, der aus Kunststoff und damit elektrisch isolierend ausgebildet ist. In dem Rahmen 1 ist eine Kontaktplatte 2

15

eingespritzt und wird demgemäss im Rahmen 1 mit hoher Kraft kraftschlüssig gehalten. Ein Herausziehen der Kontaktplatte 2 aus dem Rahmen 1 ist nicht möglich, es sei denn, es würden maschinelle Hilfsmittel eingesetzt, wobei dann allerdings der Rahmen beschädigt oder zerstört würde.

Der Rahmen 1 weist über seine größte Länge lediglich parallel verlaufende Längsstege 1.1 auf, die nach innen hin gerichtete Längsnuten 1.2 haben. Die Kontaktplatte 2 ist über den größten Teil ihrer Länge in den Nuten 1.2 der Stege 1.1 gehalten. In einem kurzen Längsabschnitt 1.3 geht gegenüber dem der Rahmen- und Kontaktplattenlänge geringer Länge ist die Kontaktplatte 2 über jedem Querschnitt allseitig von Rahmenmaterial umgeben, wobei die Kraft des Kraftschlusses zwischen Rahmen 1 und Kontaktplatte 2 im wesentlichen in diesem Bereich gegeben ist. Bei einer Stärke des Rahmens von weniger als 2 mm und einer Stärke der Kontaktplatte von ca. 0,5 mm liegt die Rahmenschicht auf der in Fig. 3 sichtbaren Seite des Längsabschnitts 1. 3 in der Größenordnung von ebenfalls 0,5 mm und auf der der sich Fig. 3 abgewandten in Fig. 1 sichtbaren Seite in der Größenordnung von etwa 1 mm.

Im Bereich des Längsabschnitts 1.3 sind seitlich in der Folge der Längsstege 1.1 bogenförmige Ausbiegungen 7 am Rahmen 1 vorgesehen, mittels derer der Rahmen 2 in einem Aluminiumprofilrohr (Fig. 7) zur Montage zunächst klemmend fixierbar ist.

Wie insbesondere den Figuren 1, 5 und 6 entnehmbar ist, sind die Längsstege 1.1 auf der in den Figuren 1 und 5 sichtbaren Seite durch mit Abstand in Längsrichtung angeordnete Querstege 1.4 verbunden.

Zur Innenseite der Längsstege 1.1 und der Querstege 1.4 sind nach innen gerichtete Nasen 4 vorgesehen. Diese dienen zur Aufnahme von den Längs- und Querstegen umfassten Ausnehmungen einzulegenden Keramik-Heizelementen (PTC-Elemente, Kaltleiter-Elemente).

Weiter sind an einem Stirnende des Rahmens 1 dessen über seine gesamte Länge hin im wesentlichen konstanten Querschnitt überragende Haken 5 vorgesehen, die an der Stirnseite eines Profilrohres, in dem die Haltevorrichtung zur Bildung einer Heizvorrichtung gehalten ist zur Anlage kommen und so die Endposition beim Einschieben der Aufnahmevorrichtung in ein solches Profilrohr begrenzen. An der den Haken 5 abgewandten Seite überragt die Kontaktplatte 2 den Halterahmen mit einer Anschlusslasche 2.1.

Mittels der erfindungsgemäßen Aufnahme-Vorrichtung, wie sie vorstehend unter Bezug auf die Figuren 1 bis 6 beschrieben wurde, wird eine Heizvorrichtung, wie sie im Querschnitt in der Figur 7 dargestellt ist, derart geschaffen, indem in die Ausnehmungen 3 zwischen den Längs- und Querstegen 1.1, 1.4 des Halterahmens Keramik-Heizelemente 8 eingelegt werden, die durch die Nasen 4 in den Ausnehmungen 3 reibschlüssig gehalten werden. Von der in Ausnehmungen 3 abgewandten Seite des Rahmens 1 (von der in den Figuren 2 und 3 sichtbaren Seite her) wird ein Isolierstreifen 9 gegen die Kontaktplatte 2 gehalten. Die gesamte Anordnung wird in ein Profilrohr 10 mit rechteckigem Querschnitt eingeführt. Dieses wird dann von den Flachseiten gegen die in es eingeführte beschriebene Anordnung verpresst, so dass diese ebenfalls kraftschlüssig im Profilrohr 10 gehalten wird. Die Stirnseiten des Profilrohres 10 können mit Verputzmasse verschlossen sein. Die Anschlusslaschen 2.1 der Kontaktplatten 2 ragen aus dem Profilrohr 10 heraus.

Derart gebildete Einzel-Heizvorrichtungen können in einem Heizregister eingesetzt werden, wie es in der Figur 8 dargestellt ist. Hierbei sind mehrere Einzel-Heizvorrichtungen
5 11 mit Abstand zueinander parallel klemmend in Durchbrüchen von wärmeleitenden Lamellen 12 gehalten. Mittels einer Heizvorrichtung und/oder eines Heizregisters können Fluide, Luft, Flüssigkeiten erwärmt werden.

1. Eichenauer Heizelemente
GmbH & Co.KG
Georg-Todt-Straße 1-3

76870 Kandel

11. April 2003
20024.8 Le/zl

2. BERU AG
Mörikestraße 155
71636 Ludwigsburg

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zur Aufnahme von Keramik-Heizelementen (PTC-Elementen, Kaltleitern) in einer Heizvorrichtung, mit einem isolierenden Rahmen (1) und mindestens einer durch diesen gehaltenen Kontaktplatte (2), auf der die Heizelemente auflegbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatte (2) kraftschlüssig im Rahmen (1) gehalten ist.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatte (2) zumindest in einem begrenzten Längsabschnitt des Rahmens (1) vollständig dicht von diesem umfasst ist.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatte (2) über den größten

Teil ihrer Länge hin in Längsstreben (1.1) ausgebildeten Nuten (1.2) des Rahmens (1) gehalten ist.

- 5 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatte (2) zusätzlich formschlüssig im Rahmen (1) gehalten ist.
- 10 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen auf einer Seite der Kontaktplatte (2) Querstege (1.4) aufweist, zwischen denen die Heizelemente einlegbar sind.
- 15 6. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die die Heizelemente aufnehmenden Ausnehmungen umgebenden Längsstreben (1.1) und Querstegen (1.4) des Rahmens (1) nach innen hin gerichtete Nasen (4) zur formschlüssigen Halterung der Heizelemente ausgebildet sind.
- 20 7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Rahmen (1) die Schmalseite überragende Ausbiegungen (7) zur kraftschlüssigen Festlegung des Rahmens in einem Profilrohr ausgebildet sind.
- 25 8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatte (2) den Rahmen (1) zumindest an einer Stirnseite überragt.
- 30 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatte (2) den Rahmen (1) genau an einer Stirnseite überragt.
- 35 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die überragenden Enden der Kon-

taktplatte (2) als Anschlusslaschen (2.1) ausgebildet sind.

- 5 11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei über seine Länge hin im wesentlichen Stand der Breite der Rahmen (1) an einer Stirnseite eine Breite überragende Haken (5) aufweist.
- 10 12. Heizvorrichtung mit einem elektrisch leitenden Profilrohr, einer in dieses unter Aufnahme von Keramikheizelementen (8) in den Ausnehmungen (3) zwischen Längsstreben (1.1) und Querstegen (1.4) und unter Auflage eines Isolierstreifens (9) auf die den Heizelementen (8) abgewandte Seite der Kontaktplatte (2) eingeschobenen Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
- 15 13. Heizregister mit mehreren durch Wärmeverteilerelemente (12) parallel und mit Abstand zueinander gehaltenen Heizvorrichtungen (11) nach Anspruch 12.
- 20 14. Verfahren zum Herstellen einer Vorrichtung zur Aufnahme von Keramikheizelementen in einer Heizvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kontaktplatte (2) von einem diese kraftschlüssig aufnehmenden Rahmen (1) umspritzt wird.
- 25

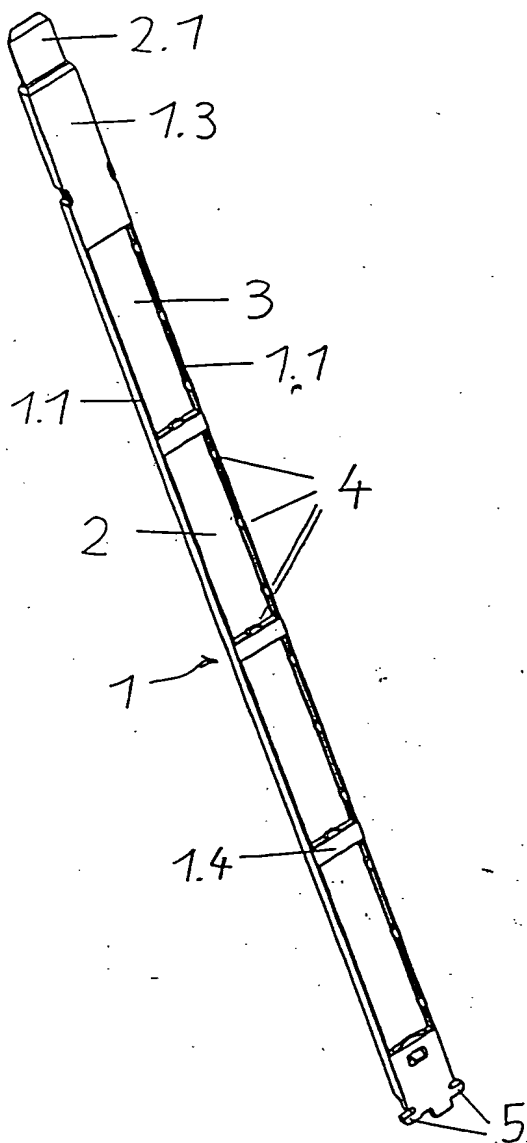


Fig. 1

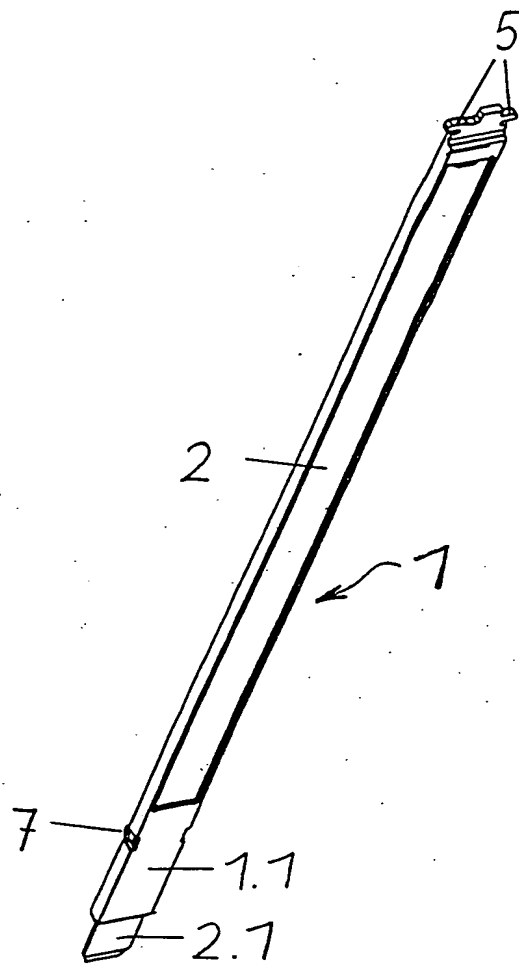


Fig. 2

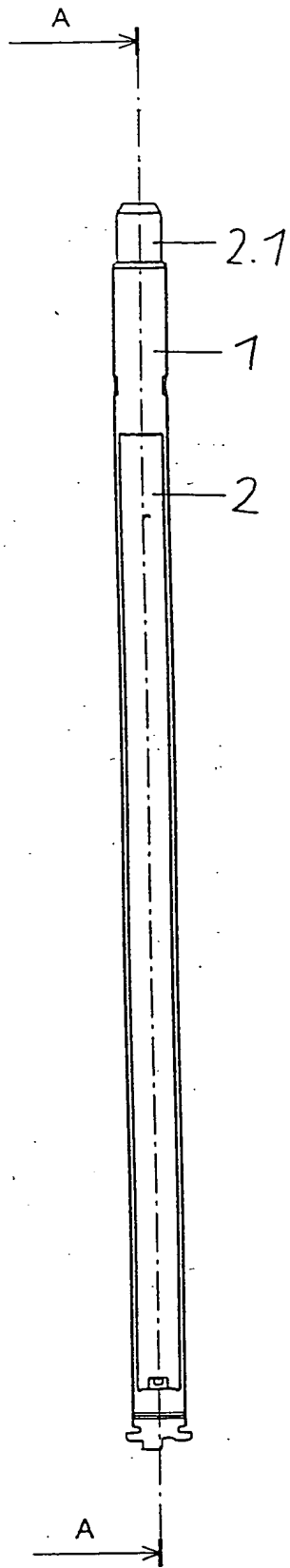


Fig. 3

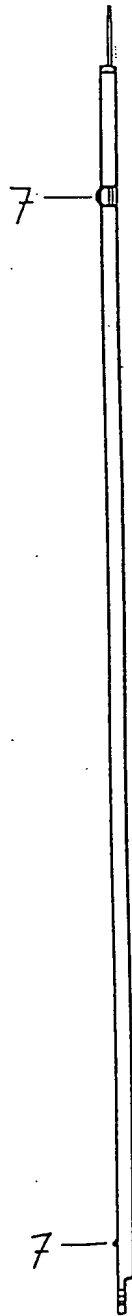


Fig. 4

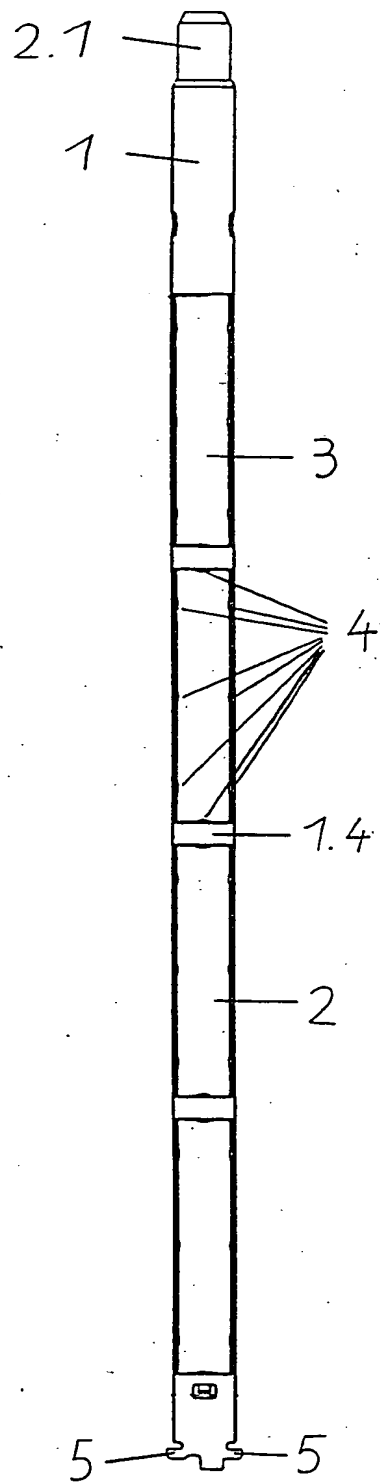


Fig. 5



Fig. 6

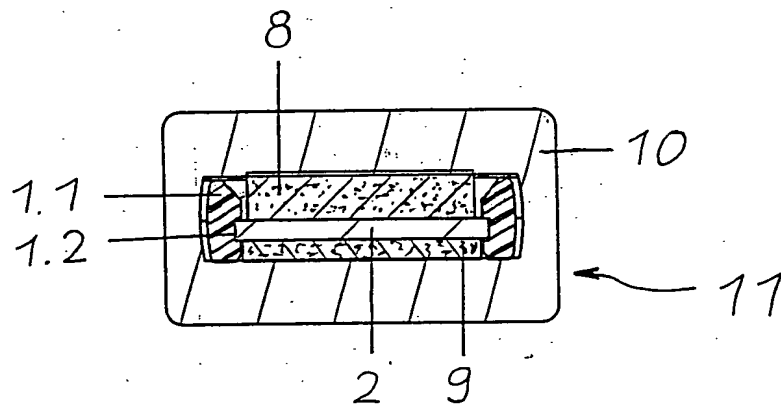


Fig. 7

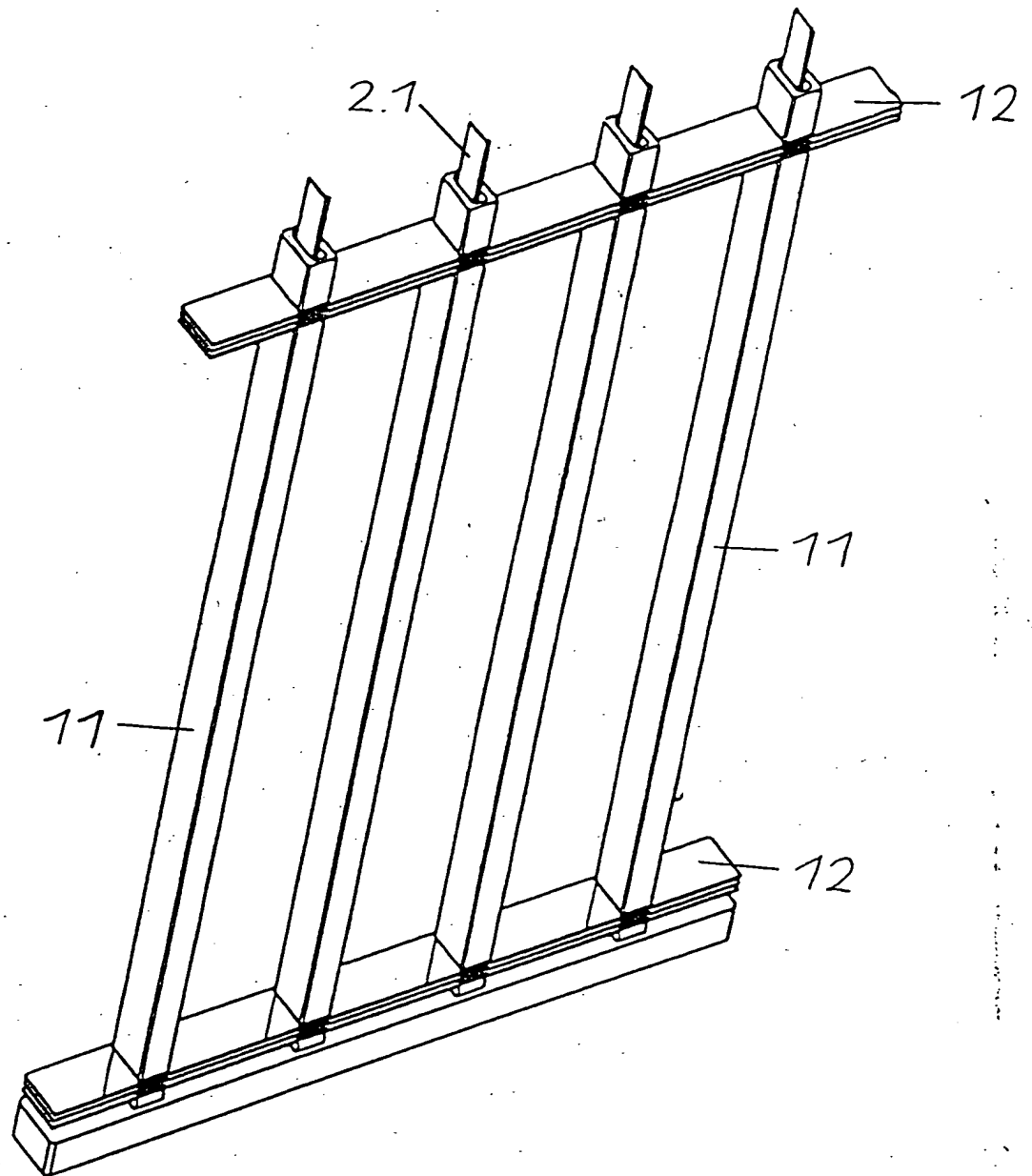


Fig. 8